

# 第3章 経済学における均衡分析

市東 亘

shito@seinan-gu.ac.jp

2020年4月30日

## 本章の目的

- 経済分析を数学を用いて行なう例を見る。
- 内生変数，外生変数，パラメータを理解する。
- 線形代数（行列）の必要性を認識する。

## 1 均衡の意味

P.44 下から3行目

均衡とは，もしそれが達成されたなら，外部的諸力にどのような変化もなければ，それ自身が持続する傾向のあるような状態。

↓

静学と呼ばれるゆえん。動学分析は，外部的諸力のうち時間が経過していく（下巻）。

## 2 市場の部分均衡 — 線型モデル

例としてある市場における均衡を見てみる。

(1) モデルの構成

- 市場では1つの商品が取引されている。需要量 \_\_\_\_\_ ，供給量 \_\_\_\_\_
- 価格  $P$  が上昇すると需要量  $Q_d$  は減少し，供給量  $Q_s$  は増加する。

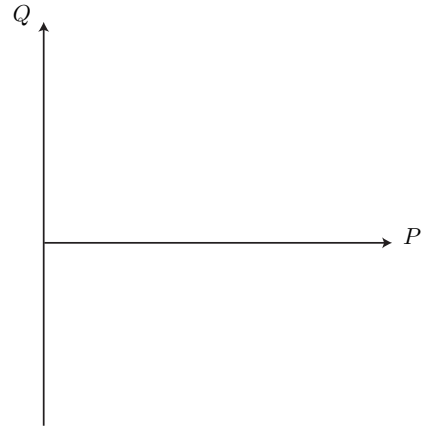
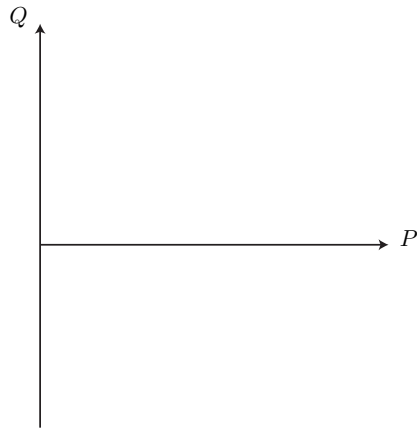
定数, パラメータ, 外生変数, 内生変数を確認!

$$Q_d = 10 - 2P$$

$$Q_s = -8 + 4P$$

$$Q_d = a - bP$$

$$Q_s = -c + dP$$



右上のモデルを一般形で記述する.

$$Q_d = \underline{\hspace{10em}} \quad \text{(需要関数)}$$

$$Q_s = \underline{\hspace{10em}} \quad \text{(供給関数)}$$

$$Q_d = Q_s \quad \text{(需給均衡条件)}$$

          本の独立な方程式

          個の内生変数について解ける

↓

$$\left. \begin{aligned} Q_d^* &= Q^*(a, b, c, d) \\ Q_s^* &= Q^*(a, b, c, d) \\ P^* &= P^*(a, b, c, d) \end{aligned} \right\} \text{均衡では } Q_d = Q_s \text{ なので関数形 } Q^*(\ ) \text{ は同じ!}$$

## (2) 考察 (比較静学)

(a) 均衡取引量が正の値となる条件は？

(b) 需要曲線が上にシフトすると新しい均衡はどうなる？

## 課題

(1) テキスト pp.41-49 を読む.

(2) 練習問題 3.2 の 1 と 3.

## 3 市場の部分均衡 — 非線型モデル

飛ばします.

## 4 市場の一般均衡

第2節では、1つの市場の需給しか見ていなかった。実際には  $Q_d$  や  $Q_s$  は他の市場の価格にも依存し、相互作用が働く。

(1) 2財市場モデル (財2個, 財価格も2つ)

テキスト版

$$\begin{array}{l} \text{第1財市場} \\ \text{第2財市場} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} Q_{d1} = a_0 + a_1 P_1 + a_2 P_2 \\ Q_{s1} = b_0 + b_1 P_1 + b_2 P_2 \\ Q_{d1} = Q_{s1} \\ \\ Q_{d2} = \alpha_0 + \alpha_1 P_1 + \alpha_2 P_2 \\ Q_{s2} = \beta_0 + \beta_1 P_1 + \beta_2 P_2 \\ Q_{d2} = Q_{s2} \end{array} \right.$$

次のように書き換える.

$$\begin{aligned} \text{第1財市場} & \begin{cases} Q_{d1} = a_{10} + a_{11}P_1 + a_{12}P_2 \\ Q_{s1} = b_{10} + b_{11}P_1 + b_{12}P_2 \\ Q_{d1} = Q_{s1} \end{cases} \\ \text{第2財市場} & \begin{cases} Q_{d2} = a_{20} + a_{21}P_1 + a_{22}P_2 \\ Q_{s2} = b_{20} + b_{21}P_1 + b_{22}P_2 \\ Q_{d2} = Q_{s2} \end{cases} \end{aligned}$$

\_\_\_\_\_ 本の独立な方程式

\_\_\_\_\_ 個の内生変数

↓

$$Q_{di}^* = Q_{si}^* = Q_i^*(a_{10}, a_{11}, a_{12}, b_{10}, b_{11}, b_{12}, a_{20}, a_{21}, a_{22}, b_{20}, b_{21}, b_{22})$$

$$P_i^* = P_i^*(a_{10}, a_{11}, a_{12}, b_{10}, b_{11}, b_{12}, a_{20}, a_{21}, a_{22}, b_{20}, b_{21}, b_{22})$$

where  $i = 1, 2$ .

上のモデルを内生変数について解き, それぞれ上のような  $Q_i^*$ ,  $P_i^*$  で書き表せるか確認せよ.  
(課題)

(2)  $n$  財のケース (財  $n$  個, 財価格も  $n$  個)

**Quiz.** 内生変数は幾つ?

需要関数

$Q_{di} =$  \_\_\_\_\_

供給関数

$Q_{si} =$  \_\_\_\_\_

市場均衡条件

\_\_\_\_\_ where  $i = 1, 2, \dots, n$ .

式の数 \_\_\_\_\_ 本

↓

\_\_\_\_\_ はパラメータで解ける.

## (3) 一般的な方程式の解

方程式の数 = 解きたい変数の数

↑

この条件だけでは方程式を解くのに十分ではない!

方程式と未知数を数える方法を適用するに先立って必要な2つの条件

## (a) 整合性

モデルにおけるある1つの式を満たすことが他の式を満たすことを妨げないこと.

## (b) 関数的独立性

余分な式がないこと.

$$\begin{cases} 5y = 4 + 2x \\ 15y - 1 = 11 + 6x \end{cases}$$

を解いてみよ.

連立方程式モデルについては、一意の(確定的)解の存在をテストする組織的な方法が存在する

線型モデル  $\implies$  行列式(第5章)

非線型モデル  $\implies$  偏導関数とヤコビ行列(第7, 8章)

## 課題

- テキスト pp.55-64 を読む.
- 講義ノート p.4 の2財モデルを解け.
- 練習問題 3.5 (マクロ経済学の45度線モデル)